



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月13日
Date of Application:

出願番号 特願2003-068655
Application Number:

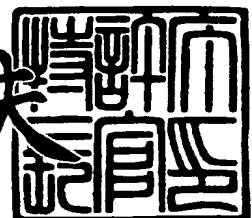
[ST. 10/C] : [JP2003-068655]

出願人 国産電機株式会社
Applicant(s):

2004年 2月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03015K

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02P 9/00

F02D 41/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3744番地 国産電機株式会社内

【氏名】 北川 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3744番地 国産電機株式会社内

【氏名】 岸端 一芳

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 3744番地 国産電機株式会社内

【氏名】 佐藤 弘康

【特許出願人】

【識別番号】 000001340

【氏名又は名称】 国産電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073450

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門2丁目5番2号 エアチャイナビル9

階 松本特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 英俊

【電話番号】 03-3595-4703

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039114

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】**【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 要約書 1**【物件名】** 図面 1**【包括委任状番号】** 0013849**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法及び判定装置
並びにこの判定装置を用いた内燃機関駆動車両の暴走防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法であって、

前記車体が動いたことを検出することができる変位センサを設けておき、

前記発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させ、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されないときに前記動力伝達装置が動力を伝達を断つ状態にあると判定すること、

を特徴とする内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法。

【請求項 2】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記車体に搭載さ

れて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法であって、

前記車両の車軸が一定角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサを、前記車体が動いたことを検出する変位センサとして用い、

前記発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させ、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速センサが車速パルスを発生したことが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に前記車速センサが車速パルスを発生したことが検出されないときに前記動力伝達装置が動力を伝達を断つ状態にあると判定すること、

を特徴とする内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法。

【請求項3】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を

断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法であって、

前記車両の車軸が一定角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサを、前記車体が動いたことを検出する変位センサとして用い、

前記発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させ、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速パルスから求められる車速が設定された判定基準値以上になったときに、前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、

前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に前記車速パルスから求められる車速が前記判定基準値に達しないときに、前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定すること、

を特徴とする内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法。

【請求項4】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるよう前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置であって、

前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車体が動いたことを検出する変位センサと、

前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の

吸入空気量を徐々に増加させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されないときに前記動力伝達装置が動力を伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置。

【請求項5】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置であって、

前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車両の車軸が一定角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサと、

前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速パルスが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝

達する状態にあると判定し、前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記回転速度検出手段により検出された回転速度が前記判定回転速度を超えるまでの間に前記車速パルスが検出されないときに前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置。

【請求項 6】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるよう前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の前記動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置であって、

前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車両の車軸が一定の角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサと、

前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速パルスから求められる車速が設定された判定基準値以上になったときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記内燃機関の回転速度が所定の判定回転速度を超えるまでの間に前記車速パルスから求められる車速が前記判定基準値に達しないときに前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手

段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置。

【請求項 7】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と前記内燃機関の回転速度が所定の動力伝達開始回転速度以上になったときに動力を伝達する状態になる自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両が、前記発電時制御モード選択時に暴走するのを防止する内燃機関駆動車両の暴走防止装置であって、前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車体が動いたことを検出する変位センサと、

前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に前記変位センサにより前記車体が動いたことが検出されないときに前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、

前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記内燃機関の回転速度を前記動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または前記内燃機関を停止させるように前記内燃機関を制御する保安手

段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【請求項 8】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と前記内燃機関の回転速度が所定の動力伝達開始回転速度以上になったときに動力を伝達する状態になる自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両が、前記発電時制御モード選択時に暴走するのを防止する内燃機関駆動車両の暴走防止装置であって、前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車両の車軸が 1 回転する間に複数の車速パルスを発生する車速センサと、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速パルスが検出されたときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に前記車速パルスが検出されないときに前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、

前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記内燃機関の回転速度を前記動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または前記内燃機関を停止させるように前記内燃機関を制御する保安手段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【請求項 9】 駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と前記内燃機関の回転速度が所定の動力伝達開始回転速度以上になったときに動力を伝達する状態になる自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両が、前記発電時制御モード選択時に暴走するのを防止する内燃機関駆動車両の暴走防止装置であって、前記内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、

前記車両の車軸が1回転する間に複数の車速パルスを発生する車速センサと、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に前記内燃機関の吸入空気量を徐々に増大させるように前記アクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、

前記動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により前記吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記車速パルスから求められる車速が設定された判定基準値以上になったときに前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、前記内燃機関の回転速度が所定の判定回転速度を超えるまでの間に前記車速パルスから求められる車速が前記判定基準値に達しないときに前記動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、

前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記内燃機関の回転速度を前記動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または前記内燃機関を停止させるように前記内燃機関を制御する保安手段と、

を具備してなる内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【請求項 10】 前記保安手段は、前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記吸入空気量をアイドル空気量に戻すように前記アクチュエータを制御する手段からなっている請求項 7, 8 または 9 に記載の内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【請求項 11】 前記保安手段は、前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記内燃機関の点火動作を停止させる手段からなっている請求項 7, 8 または 9 に記載の内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【請求項 12】 前記保安手段は、前記判定手段により前記動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに前記内燃機関への燃料の供給を停止する手段からなっている請求項 7, 8 または 9 に記載の内燃機関駆動車両の暴走防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の運転休止時に内燃機関により発電機を駆動して負荷に電力を供給する電源装置を搭載した内燃機関駆動車両において、内燃機関の回転を車両の駆動輪に伝える動力伝達装置が発電時に動力の伝達を断つ状態にあるか否かを判定する動力伝達断続判定方法、この方法を実施するために用いる動力伝達断続判定装置、及びこの判定装置を用いて発電時に車両が暴走するのを防止する内燃機関駆動車両の暴走防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

内燃機関駆動車両として、車両の停止時に内燃機関により発電機を駆動して、該発電機から各種の負荷に電力を供給するようにしたものがある。特に、不整地を走行することを主目的とした内燃機関駆動車両である A T V (All Terrain Vehicle、いわゆるバギー車) や、トラクター、或いはレクリエーションビークルなどの内燃機関駆動車両においては、電動工具や、家庭電化製品等の屋外での使用を可能にするために、車両駆動用の内燃機関により駆動される発電機を電源とし

て、AC 100VやAC 200V（50Hz または 60Hz）等の商用交流出力を発生する電源装置を搭載することが行われるようになっている。

【0003】

この種の車両では、内燃機関と駆動車輪との間に設ける動力伝達装置として、動力の伝達を断つギアポジションを有する自動変速機または無段変速機（CVT等）などの変速機と、機関の回転速度が所定の動力伝達開始回転速度以上になったときに動力を伝達する状態になる遠心クラッチやトルクコンバータ（流体クラッチ）などの自動クラッチ機構とを備えたものを用いることが多い。

【0004】

この種の車両に搭載される電源装置は、内燃機関に取り付けられる発電機に応じて適宜の構成をとる。例えば、内燃機関に取り付ける発電機として、界磁制御を行うことができない磁石式交流発電機を用いる場合には、発電機の出力を整流する整流器と、この整流器の出力を商用周波数の交流出力に変換するインバータと、インバータの出力から高調波成分を除去するフィルタとにより電源装置を構成する。

【0005】

また内燃機関に取り付ける発電機として界磁制御が可能な同期発電機を用いる場合には、該発電機自体により電源装置を構成する。

【0006】

上記のように、電源装置を搭載した内燃機関駆動車両の制御装置には、内燃機関の運転に必要な制御を行う内燃機関制御部（ECU）の外に、内燃機関の制御モードを車両運転時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、モード選択手段により発電時制御モードが選択されたときに電源装置から負荷に所定の電力を供給するために必要な回転速度で内燃機関を回転させるように、内燃機関のスロットルバルブや、スロットルバルブをバイパスする空気通路を通して流れる空気量を調整するバルブの開度を制御する発電時回転速度制御手段を備えた発電制御部とが設けられる。

【0007】

内燃機関制御部は、例えば、内燃機関の回転速度、スロットルバルブ開度、内

燃機関の温度、内燃機関と車輪との間に設けられる変速機のギアポジションなどを制御条件として、内燃機関の点火時期や燃料噴射量（燃料供給手段としてインジェクタを用いる場合）を制御するように構成される。

【0008】

発電制御部は、発電機の構成に応じて適宜の構成をとる。例えば、発電機として、磁石式交流発電機を用いる場合には、インバータの出力電圧の目標値と整流器の出力電圧との偏差に基づいて前記内燃機関の目標回転速度を求める目標回転速度演算手段と、内燃機関の回転速度を目標回転速度に保つように内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段とにより発電制御部の主要部が構成される。

【0009】

また界磁制御が可能な同期発電機により上記電源装置を構成する場合には、同期発電機の出力周波数を商用周波数に保つために必要な回転速度で内燃機関を回転させるように、内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段と、同期発電機の出力電圧を設定範囲に保つように該発電機の界磁電流を制御する界磁電流制御手段とにより発電制御部の主要部が構成される。

【0010】

上記のように、動力伝達装置として自動クラッチ機構を備えたものが用いられる場合には、発電時に変速機のギアポジションがニュートラル位置及びパーキング位置以外の位置にあって、変速機を通して動力の伝達が行われる状態で発電時回転速度制御手段による回転速度制御が行われると、自動クラッチ機構が動力を伝達する状態になって、車両が暴走することになる。

【0011】

このような事態が生じるのを防ぐためには、特許文献1に示されているように、変速機のギアポジションを検出するギアポジションセンサを設けて、ギアポジションが動力の伝達を断つポジションにあることが検出されているときにのみ、発電時回転速度制御手段による回転速度の制御を行わせるようにするのが好ましい。

【0012】

【特許文献1】

特開2001-231106号公報

【0013】**【発明が解決しようとする課題】**

上記のように、車両駆動用の内燃機関により駆動される発電機を電源として負荷に供給する電力を発生する電源装置を搭載した内燃機関駆動車両においては、発電時に車両が暴走するのを防ぐために、変速機のギアポジションを検出するギアポジションセンサを設けて、ギアポジションが動力の伝達を断つポジションにあることが検出されているときにのみ発電時回転速度制御による回転速度の制御を行わせるようにするのが好ましい。

【0014】

しかしながら、このような制御を行っても、ギアポジションセンサの故障、または動力伝達装置の故障により、動力伝達装置が動力の伝達を行う状態にあるにもかかわらずギアポジションセンサが動力の伝達が断たれているとの誤検出を行うと、発電時回転速度制御手段による回転速度制御が行われてしまうため、発電時に車両が暴走するおそれを完全になくすことができない。

【0015】

このような問題が生じるのを防ぐためには、ギアポジションセンサに頼ることなく動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるのか、動力を伝達する状態にあるのかを判定する（動力伝達の断続を判定する）ことができるようにしておくのが好ましい。

【0016】

そこで、本出願人は、先に、特願2002-195930号において、ギアポジションセンサによるのではなく、内燃機関の負荷の状態から、動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるのか、動力を伝達する状態にあるのかを判定する方法を提案した。

【0017】

先に提案した方法では、モード選択手段により発電時制御モードが選択されたときに、内燃機関のスロットルバルブの開度を徐々に増大させて、内燃機関の回

転速度をゆっくりと上昇させる過程を行う。そして、この過程で回転速度が自動クラッチ機構の動力伝達開始回転速度に達したときに、車両を発進させるおそれがない範囲の大きさに予め定めた設定開度だけスロットルバルブの開度を更に増大させ、そのときの内燃機関の負荷が判定基準値以上であるときに、動力伝達装置が動力の伝達を行う状態にあると判定する。

【0018】

このような方法により動力伝達装置の状態を判定するようにすれば、発電時制御モードへの移行時に、ギアポジションセンサの故障や動力伝達装置の故障により、動力伝達装置が動力の伝達を行う状態にあるにもかかわらずギアポジションセンサが動力の伝達が断たれているとの誤検出が行われた場合に、車両が暴走するのを防ぐことができる。

【0019】

しかしながら、既提案の方法のように、スロットルバルブ開度を徐々に増大させた際の内燃機関の負荷から動力伝達の断続を判定する場合には、何らかの形で負荷が反映された量を検出する必要がある。負荷が反映された量を的確に検出することができない場合には、負荷を推測するマップを用意するなどして、負荷の大きさを推測することが必要になるが、負荷の大きさを正確に、しかも短い時間で推測することは容易ではない。万一負荷の大きさの判定に時間がかかると、車両が走り出す前に、動力伝達装置の断続を判定することができなくなるため、車両の暴走を防ぐことができなくなるおそれがある。

【0020】

本発明の目的は、ギアポジションセンサに頼ることなく、また内燃機関の負荷を検出することなく、動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるのか、動力を伝達する状態にあるのかを的確に判定することができるようとした内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定方法及びこの判定方法を実施する断続判定装置を提供することにある。

【0021】

本発明の他の目的は、上記断続判定装置を用いて車両の暴走を防ぐことができるようにした内燃機関駆動車両の暴走防止装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】

本発明に係わる断続判定方法は、駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて内燃機関のクランク軸と駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、車体に搭載されて内燃機関により駆動される交流発電機と、内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で内燃機関を回転させるように内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する方法である。

【0023】

本発明においては、車体が動いたことを検出することができる変位センサを設けておき、発電時制御モードが選択された際に内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させ、吸入空気量を徐々に増加させる過程で変位センサにより車体が動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定する。また、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に変位センサにより車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する。

【0024】

上記判定回転速度は、自動クラッチ機構が動力の伝達を開始するときの回転速度（動力伝達開始回転速度）以上の回転速度に設定する。

【0025】

内燃機関の吸入空気量をアイドリング空気量から徐々に増大させていった場合、内燃機関の回転速度が動力伝達開始回転速度に達したときに自動クラッチ機構が動力を伝達する状態になる。このとき動力伝達装置の変速機のギアポジションが動力を伝達するポジションにある場合には、内燃機関の駆動力の一部が駆動輪

に伝達されるため、車体が動き始める。本発明では、変位センサによりこのときの車体の動きを検出して、車体が僅かに動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定する。

【0026】

このような方法により、動力伝達装置の断続状態を検出すると、ギアポジションセンサが故障している場合や、動力伝達装置の変速機が故障していて、ギアポジションセンサにより動力伝達装置の断続の状態を的確に検出できない場合（例えば、変速機が故障していて、ギアポジションがニュートラル位置にあるにもかかわらず変速機が動力の伝達を行う状態にある場合）であっても、動力伝達装置の断続の状態を確実に検出することができる。また内燃機関の負荷を検出する必要がないため、内燃機関の負荷を検出する術がない車両にも容易に本発明を適用することができる。

【0027】

更に、車体が動いたか否かは、変位センサにより瞬時に検出することができるため、動力伝達装置の断続の判定を迅速に行わせることができ、判定の遅れにより車両の暴走を防ぐことができなくなるといった事態が生じるのを防ぐことができる。

【0028】

上記変位センサは、内燃機関から動力伝達装置を通して伝達された動力により車体が動いたことを検出することができるものであればよい。この変位センサとしては、車軸の変位（回転）や車輪の変位を検出するセンサを用いてもよく、車体自身の僅かな変位を検出するセンサを用いてもよい。通常車両には、車軸が一定角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサが設けられているので、この車速センサを上記変位センサとして用いるのが便利である。

【0029】

また車体自体が変位したことを検出するセンサとしては、例えば、加速度センサを用いることができる。

【0030】

本発明の好ましい態様では、上記変位センサとして、車両の車軸が一定角度回

転する毎に車速パルスを発生する車速センサを用いる。変位センサとして車速センサを用いる場合には、発電時制御モードが選択された際に内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させ、吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速センサが車速パルスを発生したことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定する。また吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に車速センサが車速パルスを発生したことが検出されないときに動力伝達装置が動力を伝達を断つ状態にあると判定する。

【0031】

変位センサとして車速センサを用いる場合、吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスから求められる車速が設定された判定基準値以上になったときに、動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が予め設定した判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスから求められる車速が判定基準値に達しないときに、動力伝達装置が動力を伝達を断つ状態にあると判定するようにしてもよい。

【0032】

本発明に係わる断続判定装置は、駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、車体に搭載されて内燃機関により駆動される交流発電機と、内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両の動力伝達装置が、動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する装置である。

【0033】

本発明に係わる断続判定装置は、内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出

手段と、車体が動いたことを検出する変位センサと、モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるようにアクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で変位センサにより車体が動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に変位センサにより車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段とを備えることにより構成される。

【0034】

本発明の好ましい態様では、上記変位センサとして、車両の車軸が一定角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサが用いられる。

【0035】

この場合、上記判定手段は、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で回転速度検出手段により検出された回転速度が判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するように構成される。

【0036】

車両の車軸が一定の角度回転する毎に車速パルスを発生する車速センサを変位センサとして用いる場合、上記判定手段は、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスから求められる車速が設定された判定基準値以上になったときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が所定の判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスから求められる車速が判定基準値に達しないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するように構成してもよい。

【0037】

本発明に係わる暴走防止装置は、駆動輪を有する車体に搭載された内燃機関と、動力の伝達を断つギアポジションを有する変速機と前記内燃機関の回転速度が所定の動力伝達開始回転速度以上になったときに動力を伝達する状態になる自動クラッチ機構とを備えて前記内燃機関のクランク軸と前記駆動輪との間に設けられた動力伝達装置と、前記内燃機関の吸入空気量を調節する手段を操作するアクチュエータと、前記車体に搭載されて前記内燃機関により駆動される交流発電機と、前記内燃機関の制御モードを走行時制御モードとするか発電時制御モードとするかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段により発電時制御モードが選択されているときに前記発電機から所定の電力を発生させるために必要な回転速度で前記内燃機関を回転させるように前記内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御手段を有する発電制御部とを備えた内燃機関駆動車両が、発電時制御モード選択時に暴走するのを防止する装置である。

【0038】

本発明に係わる暴走防止装置は、内燃機関の回転速度を検出する回転速度検出手段と、車体が動いたことを検出する変位センサと、モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させるようにアクチュエータを制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段と、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で変位センサにより車体が動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に変位センサにより車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定する判定手段と、判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに内燃機関の回転速度を動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または内燃機関を停止させるように内燃機関を制御する保安手段とを備えることにより構成される。

【0039】

上記変位センサとして、車両の車軸が1回転する間に複数の車速パルスを発生する車速センサを用いる場合、上記判定手段は、動力伝達断続判定時吸入空気量

制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で回転速度検出手段により検出された回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するように構成されるか、または、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段により吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスから求められた車速が設定された判定基準値以上になったときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、内燃機関の回転速度が所定の判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスから求められた車速が判定基準値に達しないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するように構成される。

【0040】

上記保安手段は、判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに吸入空気量をアイドル空気量に戻すようにアクチュエータを制御する手段により構成することができる。

【0041】

上記保安手段はまた、判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに内燃機関の点火動作を停止させる手段により構成することもできる。

【0042】

上記保安手段はまた、判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに内燃機関への燃料の供給を停止する手段により構成することもできる。

【0043】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0044】

本発明が対象とする内燃機関駆動車両は、ATV（バギー車）、トラクタ、レクリエーションアルビーグル等であるが、車両を駆動する内燃機関に取り付けられた発電機を電源として用いて商用周波数の交流電力を発生する電源装置を搭載し

たものであればよく、車両の用途、構造、型式等は任意である。

【0045】

図1は、本発明が対象とする内燃機関駆動車両の全体的な構成の一例を示したものであり、図2は、本発明の実施形態の全体的な構成を示したブロック図である。

【0046】

図1において1は車両の車体（図示せず。）に搭載された内燃機関で、内燃機関1のクランク軸1aの一端は、自動クラッチ機構2とベルト変速機構3及びギアボックス4を有するCVT（無断変速機）5とからなる動力伝達装置6と歯車機構7を通して、車体に指示された車軸9に接続されている。車軸9には車両の駆動輪8が取り付けられている。

【0047】

本実施形態の自動クラッチ機構2は、遠心クラッチ機構からなっていて、内燃機関の回転速度が動力伝達開始回転速度に達したときに動力を伝達する状態になる。

【0048】

ギアボックス4にはギアポジション選択レバー4aが取り付けられていて、このレバーを操作することにより、ギアポジションをパーキングポジションP、ハイポジションH、ローポジションL、ニュートラルポジションN及びリバース（後退）ポジションRにそれぞれ切り換えることができるようになっている。ギアボックス4には、ギアポジションを検出するギアポジションセンサ10が取り付けられている。これらのギアポジションの内、ニュートラルポジションN及びパーキングポジションPは、内燃機関から駆動車輪側への動力の伝達を断つポジションであり、ハイポジションH、ローポジションL及びリバース（後退）ポジションRは、内燃機関から駆動車輪側へ動力を伝達するポジションである。

【0049】

内燃機関の吸気管1bにはスロットルバルブ12が取り付けられ、このスロットルバルブの操作軸には電気式のアクチュエータ13の出力軸が連結されている。スロットルバルブ12の操作軸にはまたスロットルバルブの開度に比例した電

気信号を発生するスロットルセンサ 14 の入力軸が接続されている。

【0050】

図示していないが、内燃機関 1 の吸気管 1b にインジェクタ（電磁式燃料噴射弁）が取り付けられ、内燃機関のシリンダヘッドに点火プラグが取り付けられている。

【0051】

内燃機関 1 のクランク軸 1a の他端には発電機 15 の回転子が取り付けられ、該発電機の固定子は、内燃機関のケースやカバーなどに設けられた取付け部に固定されている。

【0052】

図示の発電機 15 は、磁石式交流発電機からなっていて、発電機 15 から得られる交流出力は、インバータ・コントローラユニット 16 に入力されている。

【0053】

インバータ・コントローラユニット 16 は、図 2 に示したように、発電機 15 の交流出力を整流する整流器 16A と、該整流器の出力を交流出力に変換するインバータ 16B と、コントローラ 16C とをユニット化したものである。コントローラ 16C は、インバータ 16B から商用周波数の交流電圧 V_o を出力するように該インバータを制御するインバータ制御手段と、インバータから出力させる交流電圧（実効値）の目標値と整流器から出力される直流電圧との偏差に基づいてインバータの出力電圧を目標値に一致させるために必要な内燃機関の回転速度を目標回転速度 N_o として演算する目標回転速度演算手段とを備えている。

【0054】

この例では、発電機 15 と、インバータ・コントローラ 16 とにより、車両の運転休止時に、商用周波数の交流電圧を発生する電源装置が構成される。

【0055】

図 1において、17 はマイクロプロセッサを備えた制御装置で、この制御装置には、手動操作されるモード選択スイッチ（MSW）からなるモード選択手段 18 から制御モードを車両運転時制御モードとするか、発電時制御モードとするかを選択する選択指令が与えられる。モード選択手段 18 が発生する選択指令は、

インバータ・コントローラ 16 内のコントローラにも与えられている。

【0056】

内燃機関 1 にはまた、内燃機関の特定のクランク角位置でパルス信号を発生する信号発生器 19 が取り付けられ、この信号発生器の出力がギアポジションセンサ 10 の出力及びスロットルセンサ 14 の出力とともに制御装置 17 に入力されている。

【0057】

図示の信号発生器 19 は、発電機 15 の回転子ヨークの外周に設けられた突起からなるリラクタ（誘導子） 19a の回転方向の前端側エッジ及び後端側エッジをそれぞれ検出したときにパルス信号を発生するように構成されている。

【0058】

また 20 は、車軸 9 が一定の角度回転する毎に車速パルスを出力するように構成された車速センサで、本実施形態では、この車速センサを車体が動いたことを検出する変位センサとして用いている。車速センサ 20 の出力は制御装置 17 に入力されている。車速センサ 20 は、車軸 9 に取り付けられるか、または車軸 9 と同期回転するように設けられたロータと、該ロータに設けられたリラクタや磁石等を検出して車軸が一定の角度回転する毎にパルスを発生するセンサ（ピックアップコイルやホール IC など）とにより構成される公知のものである。

【0059】

インバータ・コントローラユニット 16 のコントローラ 16C に設けられているインバータ制御手段は、インバータから所定の周波数（通常は商用周波数）の交流電圧を出力させるように、インバータを構成するスイッチ素子を所定のタイミングでオンオフ制御する。

【0060】

コントローラ 16C に設けられる目標回転速度演算手段は、モード選択手段 18 により発電時制御モードが選択されているときに、インバータ 16B から出力させる交流電圧 V_o の目標値と、発電機 15 の出力を整流する整流器 16A から出力される直流電圧との偏差に基づいて、インバータの出力電圧を目標値に一致させるために必要な内燃機関の回転速度を目標回転速度として演算して、この目

標回転速度を示す信号を制御装置 17 に与える。

【0061】

また内燃機関の点火時期及び燃料噴射量を制御するために用いる制御条件（内燃機関の温度、大気圧等）を検出する各種のセンサ（図示せず。）が設けられ、これらのセンサの出力が制御装置 17 に入力されている。

【0062】

制御装置 17 には、内燃機関の運転に必要な制御（点火時期の制御や燃料噴射時間の制御）を行う内燃機関制御部（ＥＣＵ）と、電源装置から負荷に所定の電力を供給するために必要な回転速度で内燃機関を回転させるように内燃機関のスロットルバルブ開度を制御して内燃機関の吸入空気量を制御する発電時回転速度制御部と、発電時制御モード移行時に、動力伝達装置が動力の伝達を行う状態にあるか否かを判定して、動力電圧装置が動力の伝達を行う状態にあると判定されたときに内燃機関の回転速度が上昇するのを阻止するための制御を行う判定・保安制御部とが設けられる。

【0063】

内燃機関制御部は、図 2 に示したように、点火信号が与えられたときに点火プラグに点火用の高電圧を与えて点火動作を行わせる点火装置 23 と、噴射指令信号が与えられたときにインジェクタに駆動電流を与えて該インジェクタから燃料を噴射させる燃料噴射装置 24 と、信号発生器 19 が出力するパルス信号の発生間隔（クランク軸が一定の角度を回転するのに要する時間）から内燃機関の回転速度を演算する回転速度検出手段 25 と、演算された回転速度とスロットルバルブ開度などの各種の制御条件とに対して点火装置 23 及び燃料噴射装置 24 を制御する点火・噴射制御部 26 と、モード選択手段 18 により、車両運転時制御モードが選択されているときに運転者のアクセル操作に応じてスロットルバルブ 12 の開度を調整すべくアクチュエータ 13 を制御する車両運転時スロットル制御手段 27 とを備えている。

【0064】

点火・噴射制御部 26 は、内燃機関の点火時期及び燃料噴射量をそれぞれ演算する点火時期演算手段及び噴射量演算手段と、演算された点火時期が検出された

ときに点火回路に与える点火信号を発生する点火信号発生手段と、所定の噴射開始時期が検出されたときにインジェクタ駆動回路に与える噴射指令信号を発生する噴射指令信号発生手段等により構成される。

【0065】

上記噴射指令信号は、演算された噴射量の燃料を噴射するために必要な信号幅を有する矩形波信号からなっていて、該噴射指令信号が発生している間にインジェクタから燃料が噴射される。

【0066】

発電制御部は、インバータ・コントローラ16のインバータから出力される交流出力電圧を設定範囲に保つために必要な制御を行う手段で、モード選択手段18により発電時制御モードが選択され、かつギアポジションセンサ10により、変速機5のギアポジションがニュートラルポジションまたはパーキングポジションにあることが検出されているときに、内燃機関1の回転速度を、インバータ・コントローラ16内のコントローラにより演算された目標回転速度に一致させるように、スロットルバルブ12の開度を調整するべくアクチュエータ13を制御する発電時回転速度制御手段28を備えている。

【0067】

なお、発電制御部は、ギアポジションセンサ10によりギアポジションがニュートラル位置Nまたはパーキング位置P（いずれも動力の伝達が断たれるギアポジション）にあることが検出されている状態で、モード選択手段18により発電時制御モードが選択されているときにのみ、発電時回転速度制御手段による制御を行い、ギアポジションスイッチがニュートラル位置またはパーキング位置にならない状態でモード選択手段18により発電時制御モードが選択されたときには、発電時制御モードへの移行を行わないように構成されている。

【0068】

また判定・保安制御部は、モード選択手段により発電時制御モードが選択された際に内燃機関のスロットルバルブ開度を徐々に増大させる（吸入空気量を徐々に増加させる）ようにアクチュエータ13を制御する動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段30と、この制御手段30によりスロットルバルブ開度を徐々に増

大させて吸入空気量を増加させる過程で車速センサ 20（変位センサ）が出力する車速パルスから車体が僅かに動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で前記回転速度検出手段により検出された回転速度が、自動クラッチ機構 2 の動力伝達開始回転速度以上に設定された判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスから車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態になると判定する判定手段 31 と、この判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに内燃機関の回転速度を動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または該内燃機関を停止させるように機関を制御する保安手段 33 とにより構成される。

【0069】

保安手段 33 は、判定手段 31 により動力伝達装置が動力を伝達する状態になると判定されたときにスロットルバルブ開度をアイドル開度に戻すようにアクチュエータ 13 を制御する手段からなっていてもよく、判定手段により動力伝達装置が動力を伝達する状態になると判定されたときに内燃機関の点火動作を停止させる手段からなっていてもよい。また保安手段 33 は、判定手段 31 により動力伝達装置が動力を伝達する状態になると判定されたときに内燃機関への燃料の供給を停止する手段からなっていてもよい。

【0070】

図 2 に示した例では、保安手段 33 を、判定手段 31 により動力伝達装置が動力を伝達する状態になると判定されたときに内燃機関 1 の点火動作を停止させる手段、または判定手段 31 により動力伝達装置が動力を伝達する状態になると判定されたときに内燃機関への燃料の供給を停止する（インジェクタからの燃料の噴射を停止させる）手段により構成することを想定している。

【0071】

図 1 に示した内燃機関駆動車両において、モード選択手段 18 により、車両運転時制御モードが選択されているときには、車両運転時スロットル制御手段 27 が、運転者のアクセル操作に応じてスロットルバルブ 12 の開度を調整すべくアクチュエータ 13 を制御して、車両を所定の回転速度で走行させるように内燃機

関1の回転速度を制御する。

【0072】

なお車両の運転時には、必ずしも車両運転時スロットル制御手段27によりアクチュエータを制御してスロットルバルブの開度を調整するようにする必要はなく、車両運転時スロットル制御手段27を省略して、運転者のアクセル操作に応じてスロットルバルブを機械的に操作するようにしてもよい。

【0073】

またギアポジションセンサ10によりギアポジションがニュートラルポジションNまたはパーキングポジションPにあることが検出されている状態でモード選択手段18により発電時制御モードが選択されたときには、制御装置17が先ず本発明に係わる動力伝達装置断続判定方法により、動力伝達装置6が動力の伝達を断つ状態にあるのか動力を伝達する状態にあるのかを判定する判定過程を行い、その結果、動力伝達装置6が動力の伝達を断つ状態にあると判定されたときに、発電時制御モードに移行して、発電時回転速度制御手段による制御を行わせる。また上記判定過程により、動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときには、保安手段33が、内燃機関の回転速度を動力伝達開始回転速度未満の回転速度に戻すか、または内燃機関を停止させるように機関を制御する。

【0074】

動力伝達装置の状態を判定する判定過程では、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段30が、内燃機関1の回転速度を監視しながらアクチュエータ13を駆動して内燃機関のスロットルバルブ12の開度を徐々に増大させて、機関の吸入空気量を増加させる。そして、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が動力伝達開始回転速度（自動クラッチ機構2が動力の伝達を開始する時の回転速度）以上に設定された判定回転速度まで上昇する過程で、車速センサ20の出力から車体が僅かに動いたことが検出されたときに動力伝達装置6が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が動力伝達開始回転速度以上に設定された判定回転速度を超えるまでの間に車速センサ20の出力から車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置6が動力の伝達を断つ状態にあると判定する。

【0075】

車速センサの出力から車体が僅かに動いたか否かを検出するには、例えば、車速センサが出力する車速パルスの発生間隔（時間）と、車輪の径とから車速を演算して、演算した車速が、予め十分低い値に定めた判定基準値（例えば2Km/h）以上になったときに車軸が動いたことを検出し、車速が上記判定基準値に達しないときには車軸が動いていないと判定するようにすればよい。

【0076】

また吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスが1つでも検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が動力伝達開始回転速度以上に設定された判定回転速度を超えるまでの間に車速パルスが全く検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するようにしてもよい。

【0077】

このように、吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速パルスが1つでも検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定するようにしておると、動力伝達装置が動力を伝達する状態にあることを迅速に検出することができるため、発電時制御モード移行時に、ギアポジションセンサ10によりギアポジションがニュートラルポジションNまたはパーキングポジションPにあることが検出されている状態で、何らかの原因で動力伝達装置が動力の電圧を行う状態にあるときに、車両が動くのを確実に防ぐことができる。

【0078】

本実施形態においては、制御装置15に設けられる回転速度検出手段25と、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段30と、判定手段31とにより、内燃機関駆動車両用動力伝達装置の断続判定装置が構成される。

【0079】

またこの断続判定装置と、保安手段33とにより、内燃機関駆動車両の暴走防止装置が構成される。

【0080】

図1に示した例において、制御装置17は、マイクロプロセッサを備えていて

、該マイクロプロセッサに所定のプログラムを実行させることにより、内燃機関制御部、発電制御部及び判定・保安制御部を構成するために必要な各種の機能実現手段を構成する。判定・保安制御部を構成するためにマイクロプロセッサに実行させるプログラムの要部のアルゴリズムの一例を図3に示した。

【0081】

このアルゴリズムに従う場合には、先ずステップ1においてモード選択手段を構成する制御モード選択スイッチMSWがオン状態にあるか否か（発電時制御モードが選択されているか否か）を判定する。その結果制御モード選択スイッチがオン状態にあって、発電時制御モードが選択されていると判定されたときには、ステップ2に進んで変速機のギアポジションがニュートラルポジションNまたはパーキングポジションPにあるか否かを判定する。その結果、変速機のギアポジションGPがニュートラルポジションNまたはパーキングポジションP（動力の伝達を断つポジション）にないときには、ステップ3に進んで警報を発生し、発電時制御モードへの移行を禁止する。

【0082】

ステップ2において、変速機のギアポジションがニュートラルポジションNまたはパーキングポジションPにあると判定されたときには、ステップ4に移行してスロットルバルブ開度 θ_{th} をアイドル開度から徐々に増加させるようにアクチュエータ13を制御し、内燃機関の回転速度Vnをゆっくりと上昇させる。次いでステップ5において車速パルスが検出されたか否かを判定し、車速パルスが検出された場合には、ステップ6に移行して動力伝達装置が動力を伝達する状態（ON状態）にあると判定する。その後ステップ7で警報を発生し、ステップ8で内燃機関を停止させる処理を行う。

【0083】

またステップ5で車速パルスが検出されない場合には、ステップ9に移行して回転速度Vnが動力伝達開始回転速度以上に設定された判定回転速度Vnsを超えているか否かを判定し、判定回転速度を超えていない場合には、ステップ2に戻る。ステップ9で機関の回転速度が判定回転速度を超えていると判定されたときには、ステップ10に進んで動力伝達装置が動力の伝達を行わない状態（OFF

状態) にあると判定し、ステップ11で発電時制御モードに移行する。

【0084】

ステップ1において、制御モード選択スイッチMSWがオフ状態にあると判定されたときには、ステップ12に進んで車両走行時制御モードに移行する。

【0085】

図3のアルゴリズムによる場合には、ステップ4により、動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段30が構成され、ステップ5, 6, 9及び10により判定手段31が構成される。またステップ7により保安手段33が構成される。

【0086】

上記の例では、車速センサ20を駆動輪8が取り付けられた車軸9に取り付けているが、非駆動側の車軸に車速センサ20を取り付けるようにしてもよい。

【0087】

また上記の実施形態では、発電機として磁石発電機を用いたが、界磁制御が可能な同期発電機を用いることもできる。界磁制御が可能な同期発電機を用いる場合には、発電時制御モードに移行したときに、該発電機の出力周波数を所望の周波数とするように、内燃機関の回転速度を一定に保つ制御を行わせるとともに、発電機の出力電圧を設定値に保つように界磁電流を制御する。

【0088】

上記の実施形態では、スロットルバルブにアクチュエータを取り付けて、発電時制御モードが選択されているときにスロットルバルブの開度を変化させることにより機関の吸入空気量を変化させるようにしたが、スロットルバルブをバイパスする空気通路を流れる空気の流量を調節するISCバルブ(Idle Speed Control Valve)やIACバルブ(Idle Air Control Valve)が設けられている場合には、これらのバルブの開度を制御することにより、機関の吸入空気量を変化させるようにしてもよい。

【0089】

上記の実施形態では、自動クラッチ機構として遠心クラッチ機構を用いるとしたが、自動クラッチ機構として、トルクコンバータ(流体クラッチ)を用いる場合にも本発明を適用することができる。

【0090】

また上記の実施形態では、動力伝達装置に設ける変速機として無段変速機を用いているが、変速比をステップ状に切り換えていく自動変速機（オートマティック・トランスミッション）を用いる場合にも本発明を適用することができる。

【0091】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係わる判定方法によれば、発電時制御モードが選択された際に内燃機関の回転速度を監視しながら該内燃機関の吸入空気量を徐々に増加させる過程を行って、この過程で車体が僅かに動いたことが検出されたときに動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定し、吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度が設定された判定回転速度を超えるまでの間に車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあると判定するようにしたので、ギアポジションセンサが故障している場合や、動力伝達装置の変速機が故障していて、ギアポジションセンサにより動力伝達装置の断続の状態を的確に検出できない場合であっても、動力伝達装置の断続の状態を確実に検出することができる。

【0092】

また本発明によれば、内燃機関の負荷を検出する必要がないため、内燃機関の負荷を検出する術がない車両にも容易に本発明を適用することができる。

【0093】

更に、本発明によれば、車軸が動いたか否かは変位センサにより瞬時に検出すことができるため、動力伝達装置の断続の判定を迅速に行わせることができ、判定の遅れにより車両の暴走を防ぐことができなくなるといった事態が生じるのを防ぐことができる。

【0094】

また本発明に係わる暴走防止装置では、上記の断続判定方法により、発電時に動力伝達装置が動力を伝達する状態にあると判定されたときに、内燃機関の回転速度を動力伝達開始回転速度未満の回転速度に低下させるか、または内燃機関を停止させるようにしたので、ギアポジションセンサに頼ることなく、内燃機関駆

動車両が発電時に暴走するのを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が対象とする車両の構成を概略的に示した構成図である。

【図 2】

本発明の実施形態の全体的な構成を示したブロック図である。

【図 3】

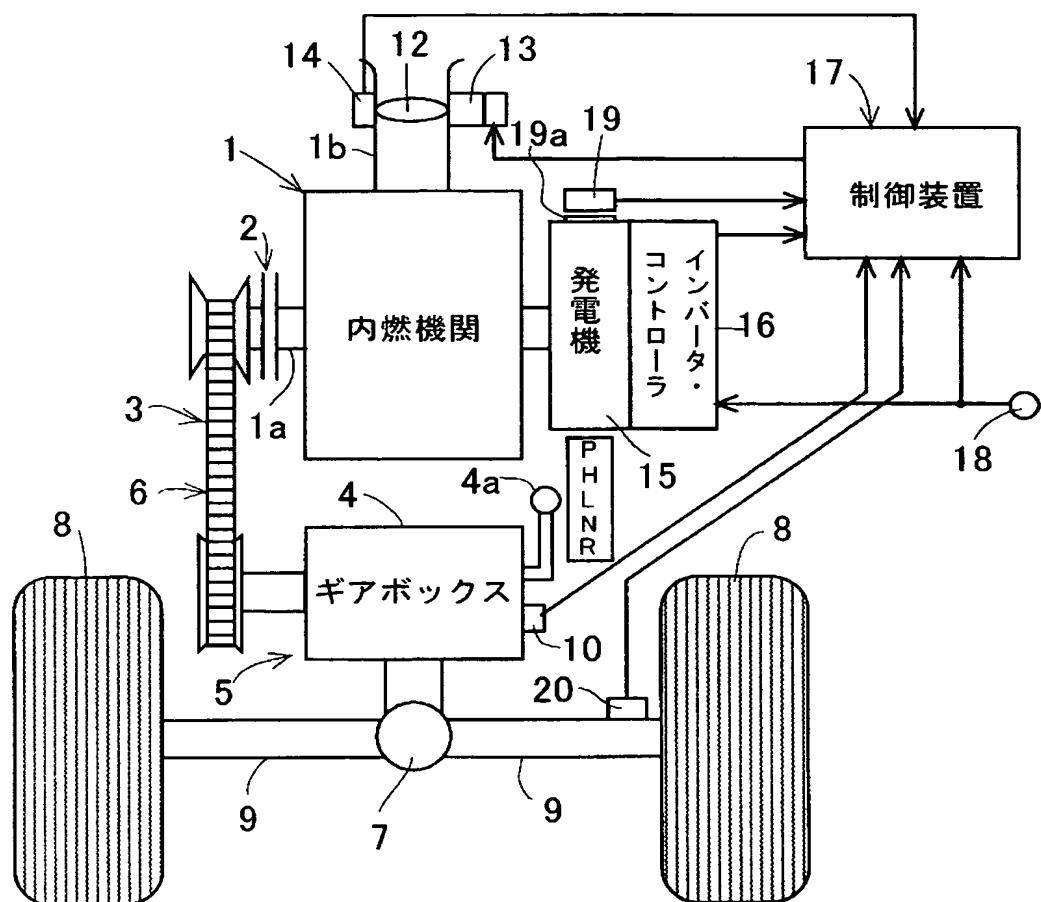
本発明の方法を実施するためにマイクロプロセッサに実行させるプログラムの要部のアルゴリズムの一例を示したフローチャートである。

【符号の説明】

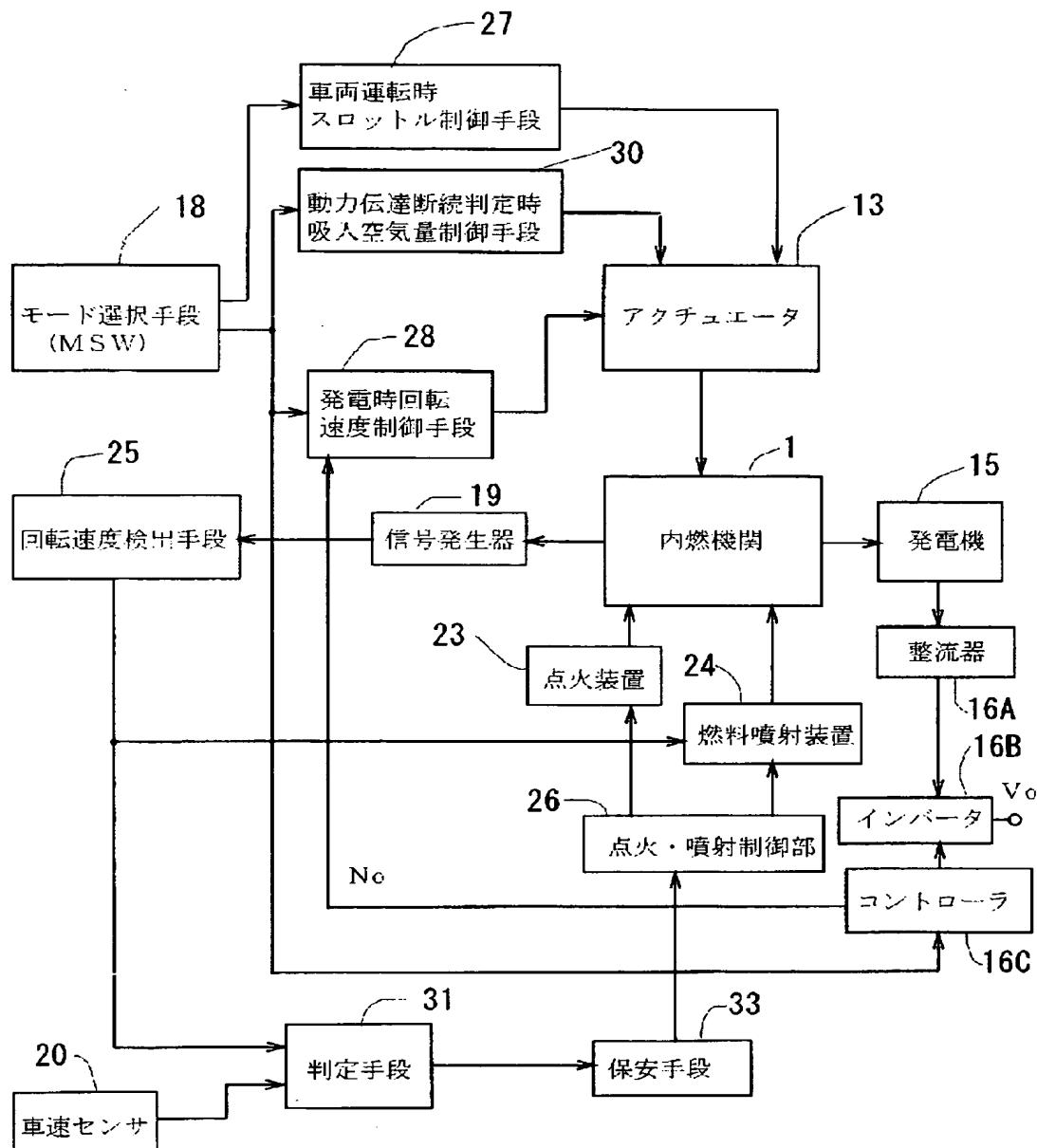
1 …内燃機関、 2 …遠心クラッチ、 3 …ベルト変速機、 4 …ギアボックス、 5 …無断変速機、 6 …動力伝達装置、 8 …車両の駆動輪、 9 …車軸、 12 …スロットルバルブ、 13 …アクチュエータ、 14 …スロットルセンサ、 15 …発電機、 16 …インバータ・コントローラ、 17 …制御装置、 18 …制御モード選択手段、 25 …回転速度検出手段、 28 …発電時回転速度制御手段、 30 …動力伝達断続判定時吸入空気量制御手段、 31 …判定手段、 33 …保安手段。

【書類名】 図面

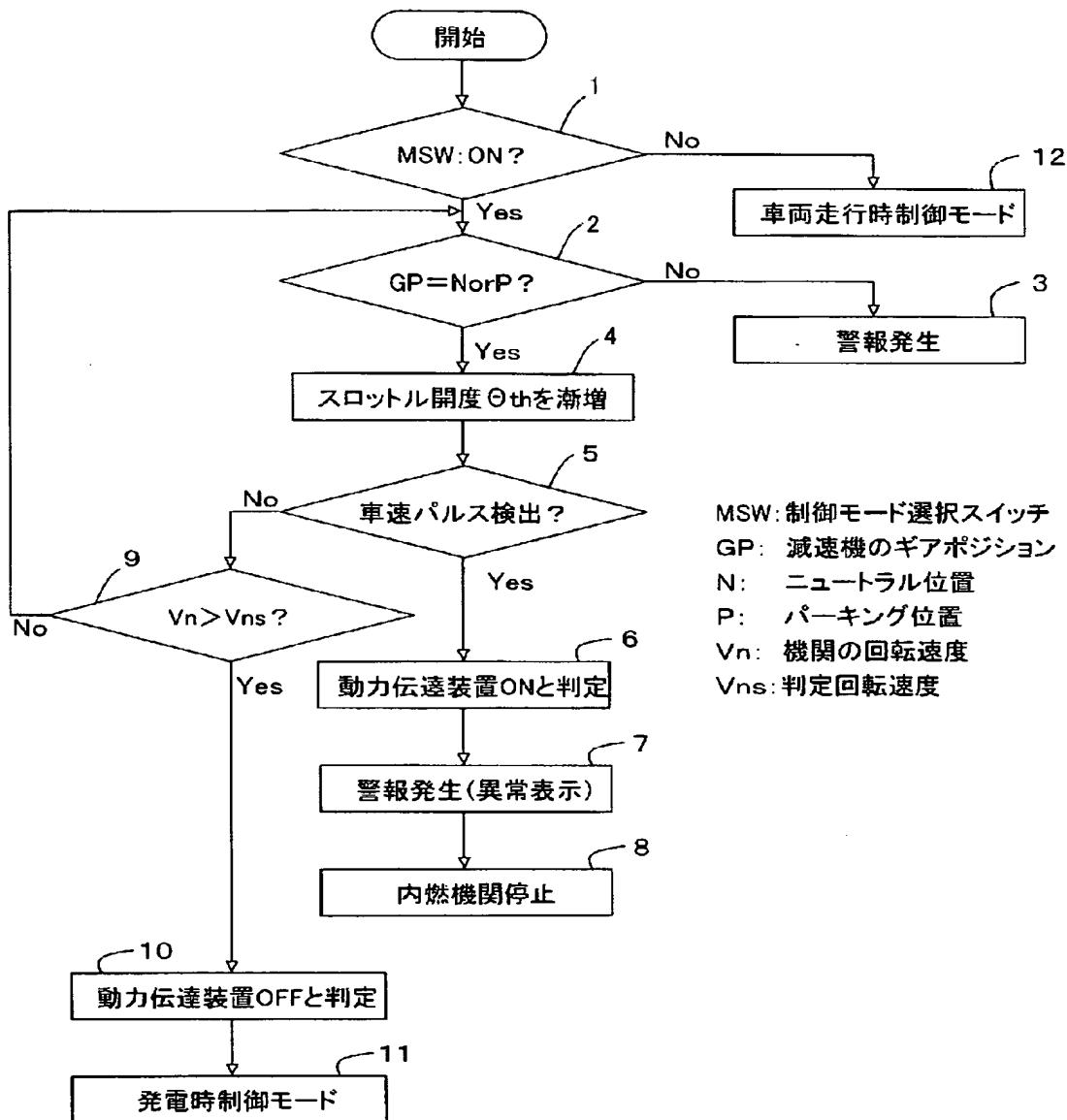
【図1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ギアポジションセンサに頼ることなく、動力伝達装置が動力の伝達を断つ状態にあるのか、動力を伝達する状態にあるのかを判定する方法を提供する。

【解決手段】 発電時制御モードが選択されたときに内燃機関 1 の吸入空気量を徐々に増加させ、吸入空気量を徐々に増加させる過程で車速センサ 20 の出力から車体が僅かに動いたことが検出されたときに動力伝達装置 6 が動力を伝達する状態にあると判定する。また吸入空気量を徐々に増加させる過程で内燃機関の回転速度がクラッチイン回転速度以上に設定された判定回転速度を超えるまでの間に車速センサ 20 の出力から車体が動いたことが検出されないときに動力伝達装置 6 が動力の伝達を断つ状態にあると判定する。

【選択図】 図 1

特願 2003-068655

出願人履歴情報

識別番号 [000001340]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県沼津市大岡3744番地
氏 名 国産電機株式会社